Bemerkungen über die Molluskenfauna Unter-Italiens.

Von

Dr. A. Philippi.

Fortsetzung [1]).

Vergleichen wir jetzt die Molluskenfauna der Sicilischen Meere mit derjenigen Fauna, welche zur Zeit der Tertiärperiode die Meere enthielten, aus denen ein grosser Theil Siciliens und Calabriens emporgestiegen ist, so drängen sich uns hauptsächlich folgende Fragen auf: 1) Waren die Meere zur Zeit der Tertiärperiode überhaupt reicher oder ärmer an Mollusken als gegenwärtig? 2) Wie viele jetzt lebende Arten existirten damals bereits, und sind bei den Katastrophen verschont geblieben, welche die Tertiärperiode von der der Gegenwart scheiden? wie viele Arten sind denselben unterlegen? 3) Zeigen die Arten, welche beiden Perioden gemeinschaftlich sind, Verschiedenheiten in Beziehung auf relative Häufigkeit, auf Grösse und andere Kennzeichen, die zwar an und für sich erheblich, aber doch nicht bedeutend genug sind, um eine specifische Trennung zu rechtfertigen? 4) Wie verhalten sich die einzelnen Lokalitäten, welche Versteinerungen darbieten? Haben sie alle ein gleiches Alter? Lassen sich in der Tertiärformation Unter-Italiens Unterabtheilungen machen? 5) In welchem Verhältniss steht die Tertiärformation Unter-Italiens zu andern Tertiärformationen?

Diese letzte Frage kann ich aus Mangel der nöthigen Hülfsmittel nicht genügend beantworten, in Beziehung auf die übrigen haben meine Untersuchungen aber die nachfolgenden Ergebnisse geliefert.

I. Zahl der Mollusken in der Gegenwart und in der Tertiärperiode.

In den tertiären Bildungen Unter-Italiens kommen fast

---

[1]) S. 52.

nur Meeresconchylien vor, und es ist einleuchtend, dass von nackten Mollusken keine Ueberreste angetroffen werden. Ziehen wir diese so wie die Land- und Süsswasser-Mollusken von der Gesammtzahl der beobachteten lebenden Mollusken ab, so bleiben

188	Meeresbivalven
10	Brachiopoden
11	Pteropoden
313	Meeresgasteropoden mit Schale
15	Cirripeden
537	Mollusken, welche versteinert vorkommen könnten.

Die Anzahl der aufgefundenen fossilen Mollusken beträgt aber:

231	Meeresbivalven
13	Brachiopoden
5	Pteropoden
322	Meeresgasteropoden mit Schale
5	Cirripeden
576.	

Das Meer war also zur Zeit der Tertiärperiode nur um ein weniges reicher als gegenwärtig. Wir müssen zugeben, dass wahrscheinlich die Zahl der Versteinerungen durch spätere Untersuchungen bedeutenderen Zuwachs erhalten wird, als die der lebenden Arten, auf der andern Seite aber berücksichtigen, dass die Tertiärperiode sehr viel länger gedauert hat, und während derselben Arten verschwunden und neue hinzugekommen sind, so dass es hiernach höchst wahrscheinlich erscheint, dass zur damaligen Zeit das Meer eben so reich, nicht ärmer und nicht reicher, als jetzt gewesen ist [1]).

Die Vertheilung unter die Hauptordnungen war damals etwas verschieden von der gegenwärtigen; es betrugen nämlich

	in der Tertiärperiode:	in der Gegenwart:
die Meeresbivalven	0,40	0,35
die Brachiopoden	$0{,}02\frac{1}{2}$	0,02

[1]) Nehmen wir diesen Grundsatz an, und unterscheiden wir nur Tertiärformation, Kreide, Jura, Altes Flötzgebirge, Uebergangsgebirge, so beträgt die Zahl der fossilen Arten wenigstens fünfmal so viel wie die der lebenden, und schlägt man diese gering zu 8000 an, so beträgt sie etwa 40,000 Arten!

	in der Tertiärperiode:	in der Gegenwart:
die Pteropoden	0,01	0,02
die Meeresgast. mit Schale	0,56	0,58
die Cirripeden	0,01	0,03.

Es waren demnach früherhin die Bivalven und Brachiopoden überwiegender als gegenwärtig, gegenwärtig sind die Gasteropoden und Cirripeden zahlreicher als ehedem. Hiernach kann man, glaube ich, schliessen, dass zur Zeit der Tertiärperiode weniger Küsten vorhanden gewesen sind, und der jetzt in Festland verwandelte Meeresgrund hauptsächlich aus Untiefen bestanden habe.

II. Verhältniss der ausgestorbenen Arten zu den lebenden.

Unter der Zahl der 537 Meeresconchylien, welche im fossilen Zustande vorkommen könnten, habe ich folgende 169, die nicht ganz den dritten Theil betragen, unter den Versteinerungen nicht angetroffen:

Bivalvia.

Clavagella balanorum Scac.
— angulata Ph.
Teredo navalis L.
— Bruguieri D. Ch.
— palmulata D. Ch.
Pholas candida L.
Solen legumen L.
Panopaea Aldrovandi Men.
Scrobicularia piperata Gm.
— Cottardi Pay.
Erycina ovata Ph.
Bornia seminulum Ph.
Solenomya mediterranea Lam.
Corbula revoluta Broc.
Pandora flexuosa Sow.
Thracia ovalis Ph.
— fabula Ph.
Galeomma Turtoni Sow.
Venerupis decussata Ph.
Tellina Fabula Gm.
— Costae Ph.
— baltica L.
Lucina? bipartita Ph.
Scacchia elliptica Scac.
— ovata Ph.
Venus geographica G.
— laeta Poli.
— aurea Mat.
— Beudanti Pay.
— nitens Ph. et Sc.
Cardium scabrum Ph.
— parvum Ph.
Arca scabra Poli.
— imbricata Poli.
Pectunculus lineatus Ph.
Modiola costulata Riss.
Pinna truncata Ph.
— rudis L.

Pinna pectinata L.
— muricata Pol.
— marginata Lam.
— vitrea Gm.
Lima inflata Lam.
Pecten sulcatus Lam.
— Testae Bivon.
— gibbus Lam.
Spondylus aculeatus Chemn.
Anomia aspera Ph.
— scabrella Ph.
— pectiniformis Poli.
— elegans Ph.
— margaritacea Ph.
— aculeata Mont.

Brachiopoda.

Orthis lunifera Ph.
— neapolitana Sc.
Orthis anomioides Ph. et Sc.
Thecidea mediterranea Riss.

Pteropoda.

Hyalaea gibbosa Rang.
— vaginella Cantr.
Cleodora cuspidata Q. et G.
Cleodora striata Rang.
— acicula Rang.
— zonata D. Ch.

Gasteropoda.

Chiton pulchellus Ph.
— Polii Ph.
— Rissoi Pay.
— laevis Penn.
— variegatus Ph.
— cajetanus Poli.
Patella Rouxii Pay.
— coerulea L.
— fragilis Ph.
Emarginula Huzardi Pay.
Fissurella rosea Lam.
Pileopsis militaris Pult.
Thyreus paradoxus Ph.
Crepidula gibbosa Dfr.
Bullaea planciana Ph.
Bulla vestita Ph.
— ovulata Broc.
— Ampulla L.
— diaphana Ar. et Mag.
Rissoa elata Ph.
Rissoa violacea Desm.
— similis Scac.
— Auriscalpium L.
— clathrata Ph.
— coronata Sc.
— radiata Ph.
— rudis Ph.
— gracilis Ph.
— cingulata Ph.
— tenera Ph.
— subsulcata Ph.
— fulva Mich.
— labiata v. Mühlf.
— soluta Ph.
Truncatella littorina Desh.
—? fusca Ph.
— atomus Ph.
Chemnitzia scalaris Ph.
— obliquata Ph.
† Nerita versicolor Lam.

Natica marochiensis Lam.
— helicina Broc.?
Ianthina bicolor Mke.
— nitens Mke.
— patula Ph.
Sigaretus haliotideus L.
Vermetus semisurrectus Biv.
Scalaria pulchella Biv.
— crenata L.
Delphinula exilissima Ph.
Solarium discus Ph.
Trochus granulatus Born.
— dubius Ph.
— pumilio Ph.
— unidentatus Ph.
— villicus Ph.
— leucophaeus Ph.
— Racketti Pay.
— pygmaeus Ph.
† — carneolus Lam.
Turbo neritoides L.
— littoreus L.
— obtusatus L.
— muricatus L.
Scissurella plicata Ph.
— striatula Ph.
Cerithium laevigatum Ph.
Pleurotoma purpureum Mont.
— costulatum Riss.
Pleurotoma multilineolatum Desh.
— pusillum Scac.
— plicatum Lam.
— taeniatum Desh.
— Bertrandi Pay.
— laevigatum Ph.
— secalinum Ph.
— Laviae Ph.
Pyrula squamulata Ph.
† — Santangeli Mar.
Murex tetrapterus Bronn.
Tritonium variegatum Lam.
— scrobiculator L.
— cutaceum L.
Chenopus sirresianus Mich.
Cassidaria depressa Ph.
Dolium galea L.
Buccinum Scacchianum Ph.
— candidissimum Ph.
— Tirei Mas.
— Lefebvrii Mas.
Terebra aciculata Lam.
Ovula carnea L.
† Cypraea annulus L.
† — moneta L.
— erosa L.
— helvola L.
Dentalium rubescens Desh.

Cirripedia.

Balanus intermedius Ph.
— hemisphaericus Brg.
— galeatus L.
Acasta Spongites Poli.
Chthamalus glaber Poli.
Coronula bissexlobata Blain.
Anatifa laevis Brg.
— striata Brg.
Pollicipes Scalpellum L.

Nach der Tertiärperiode sind also im Meer aufgetreten:

Von den 188 Meeresbivalven	35	oder	0,19
- - 10 Brachiopoden	4		0,40

Von den	11 Pteropoden	6	oder	0,58
- -	313 Meeresgast. mit Schalen	97		0,31
- -	15 Cirripeden	9		0,60

Dagegen sind unter den 576 fossilen Arten Meeresconchylien folgende 193, oder fast genau $\frac{1}{3}$, welche im heutigen Meere nicht mehr vorkommen:

Bivalvia.

Aspergillum maniculatum Ph.
Clavagella bacillaris Desh.
— sp.
Pholas vibonensis Ph.
Solen tenuis Ph.
Solecurtus multistriatus Scac.
Panopaea Faujasii Men.
— Bivonae Ph.
Anatina oblonga Ph.
— pusilla Ph.
Scrobicularia tenuis Ph.
Erycina pusilla Ph.
— angulosa Bronn.
— longicallis Scac.
— similis Ph.
Corbula crispata Scac.
— costellata Desh.
Thracia ventricosa Ph.
— elongata Ph.
Tellina pusilla Ph.
— pleurosticta Ph.
ovata Sow.
— elliptica Broc.
— strigilata Ph.
Diplodonta Lupinus Broc.
Lucina transversa Bronn.
— albella Lam.
Scacchia inversa Ph.
Astarte laevigata v. Münst.
Cytherea fragilis Ph.
Venus senilis Broc.
Venus vetula Bast.
—? miliaris Ph.
Cardium multicostatum Broc.
Hippagus acutecostatus Ph.
Arca mytiloides Broc.
— Breislaki Bast.
— aspera Ph.
— obliqua Ph.
— pectunculoides Scac.
Pectunculus variabilis Sow.
— auritus Broc.
— minutus Ph.
— pygmaeus Ph.
Nucula placentina Lam.
— excisa Ph.
— striata Lam.
— pusio Ph.
— glabra Ph.
— cuspidata Ph.
— dilatata Ph.
— pellucida Ph.
— decipiens Ph.
Chama dissimilis Bronn.
Modiola grandis Ph.
— phaseolina Ph.
— sericea Bronn.
Mytilus antiquorum Sow. (?)
Arcinella laevis Ph.
Perna Soldanii Desh.
Pecten cristatus Bronn.
— Alessii Ph.

Pecten latissimus Broc.
— palmatus Lam.
— scabrellus Lam.
— rimulosus Ph.
— antiquatus Ph.
— fimbriatus Ph.
— pygmaeus v. Münst.
— semicostatus v. Münst.
Hinnites laeviusculus Ph.
Plicatula mytilina Ph.
Ostrea bellovacina Lam.
— praegrandis Ph.
— longirostris Lam.
— foliosa Broc.
Anomia striata Broc.

Brachiopoda.

Terebratula grandis Blum.
— bipartita Broc.
— biplicata Sow.
— sphenoidea Ph.
Terebratula septata Ph.
— euthyra Ph.
Orthis eusticta Ph.

Gasteropoda.

Emarginula decussata Ph.
Brocchia sinuosa Broc.
Bulla convoluta Broc.
— laevis Ar. et Mag.
Aplysia? deperdita Ph.
—? grandis Ph.
Melania? soluta Ph.
Valvata? striata Ph.
Rissoa sculpta Ph.
— reticulata Ph.
— textilis Ph.
— areolata Ph.
— substriata Ph.
— canaliculata Ph.
Eulima Scillae Scac.
— affinis Ph.
— Bulimus Scac.
Chemnitzia pusilla Ph.
— Terebellum Ph.
Natica undata Ph.
— tigrina Dfr.
Scalaria trinacria Ph.
— plicosa Ph.
Scalaria crispa Lam.
Delphinula nitens Ph.
— elegantula Ph.
Bifrontia? zanclaea Ph.
Solarium reticulatum Ph.
— pseudoperspectivum Broc.
Trochus crispus Kön.
— millegranus Ph.
— parvulus Ph.
— bullatus Ph.
— patulus Broc.
— gemmulatus Ph.
— filosus Ph.
— glabratus Ph.
— crispulus Ph.
— euomphalus Ph.
— strigosus Gm.
— suturalis Ph.
— marginulatus Ph.
— Ottoi Ph.
— cinctus Ph.
Scissurella aspera Ph.
Turritella tornata Broc.

Turritella vermicularis Broc.
— subangulata Broc.
Cerithium calabrum Ph.
— tricinctum Broc.
Scaea stenogyra Ph.
Pleurotoma cataphractum Bro.
— torquatum Ph.
— dimidiatum Broc.
— galeritum Ph.
— pygmaeum Ph.
— noduliferum Ph.
— sigmoideum Bronn.
— harpula Broc.
— columnae Scac.
— comma Sow.
— Imperati Scac.
— decussatum Ph.
— semiplicatum Bronn.
— Tarentini Ph.
— Payraudeaui Desh.
— Maggiori Ph.
— Turricula Broc.
— Renieri Scac.
— carinatum Biv. fil.
Cancellaria hirta Broc.
— coronata Scac.
Fusus longiroster Broc.
— clavatus Broc.
— scalaris Broc.
— rudis Ph.
— politus Ren.
Murex vaginatus De Cr. et J.
— multilamellosus Ph.
Chenopus pes graculi. Bronn.
— desciscens Ph.
Strombus coronatus Dfr.
Cassidaria striata Sow.
Purpura cyclopum Ph.
Buccinium serratum Broc
— musivum Broc.
— granulatum Ph.
— spinulosum Ph.
— acutecostatum Ph.
— pusillum Ph.
— exile Ph.
Columbella Greci Ph.
Mitra cupressina Broc.
Voluta rarispina Lam.
Ancillaria obsoleta Broc.
Conus Brocchii Bronn.
— demissus Ph.
Dentalium sexangulum Gm.
— multistriatum Desh.
— sulcatum Lam.
— substriatum Desh.
— tetragonum Broc.
— incertum Desh.
— coarctatum Lam.
— striatum Lam.
— triquetrum Broc.
— ovulum Ph.

Cirripedia.

Chthamalus gigas.
Pollicipes carinatus.

Es sind also von den

231	Bivalven der Tertiärperiode ausgestorben	77	oder	0,29
13	Brachiopoden	7	-	0,54
5	Pteropoden	0	-	—

322	schalentragenden Gasteropoden	108 oder 0,31
5	Cirripeden	2 - —
576		194 oder 0,33

Unter den fossilen Arten kommen mehrere vor, welche nicht im Mittelmeere Unter-Italiens, sondern in andern Meeren leben, nämlich:

Mya truncata L. Grönland, im ganzen nördlichen Atlantischen Ocean, in Toskana nach Brocchi.
Lutraria solenoides Lam. An den Küsten Frankreichs etc.
Tellina crassa L. In der Nordsee.
Lucina columbella Lam. Am Senegal.
— pensylvanica L. An den Amerikanischen Küsten.
Cyprina islandica L. In der Nordsee, Island, Canada.
Cardium hians Broc. In den heissen Meeren, bei Algier.
Lima bullata Turton. In der Nordsee.
Pecten medius Lam.? Im Rothen Meer.
Ostrea edulis L. In der Nordsee.
Patella vulgata L. In der Nordsee.
Niso Terebellum Chemn. Bei den Nikobarischen Inseln.
Vermetus intortus Lamk. Antillen.
Trochus strigosus Gm. An den Küsten von Marocko.
Fusus contrarius L. Im nördlichen Atlantischen Ocean.
Buccinum undatum L. Desgleichen.
Terebra fuscata Broc. Am Senegal.
Dentalium elephantinum L. Im Indischen Meer.
— multistriatum Desh. Im Indischen Meer?
— coarctatum Lamk. Im Englischen Kanal.

Von 382 Arten, welche der Tertiärperiode und der Gegenwart gemein sind, sind also nur 20 Arten nicht dem, Unter-Italien bespülenden, Mittelmeer angehörig, d. h. nur etwa 2 Procent! Schon hieraus lässt sich mit grosser Sicherheit der Schluss ziehen, dass zur Zeit dieser Periode das Klima nicht sehr verschieden von dem gegenwärtigen gewesen sein könne. Aber vielleicht wird dieser Schluss von den 194 ausgestorbenen Arten umgestossen, und haben dieselbe einer in neuen Zeiten erfundenen Eisperiode, oder auch umgekehrt einem heissen Klima angehört? Es genügt das oben gegebene Verzeichniss flüchtig anzusehen, um sich zu überzeugen, dass keines von beiden der Fall war. Allerdings sprechen Asper-

gillum maniculatum, Perna Soldanii, Plicatula mytilina, Strombus coronatus, Terebra fusca und duplicata, Voluta rarispina, Ancillaria obsoleta auf den ersten Augenschein für ein wärmeres Klima, da diese Genera nicht in den Meeren der nördlichen gemässigten Zone vorkommen, auch ist nicht zu verschweigen, dass Cytherea multilamellosa ihre nächste verwandte Art in C. cygnus hat, welche bei Canton, (und nicht im Mittelmeer, wie Deshayes vermuthet), lebt. Allein die Anzahl der lebenden und ausgestorbenen Arten, welche für ein ehemaliges wärmeres Klima sprechen, ist im Verhältniss zur Menge der übrigen Arten höchst unbedeutend, und es stehen ihnen andere Arten entgegen, welche gegenwärtig auf kältere Meere beschränkt sind, wie Mya truncata, Cyprina islandica, Fusus contrarius, so dass wir es wohl als eine unumstössliche Thatsache annehmen können, dass zur Zeit der Tertiärperiode in Unter-Italien das Klima weder viel wärmer noch viel kälter war, als gegenwärtig. Hiergegen ist schwerlich der Umstand als ernstliche Einwendung zu betrachten, dass gleichzeitig oder später, (wir werden weiter unten sehen, dass die paläontologischen Verhältnisse wenigstens keine Scheidung der Tertiärperiode von der Diluvialperiode und von der Alluvialperiode erlauben) auch Elephanten, Nashörner und Nilpferde in Sicilien gelebt haben, da diese Thiere, andere Arten als die jetzt in der heissen Zone lebenden, sehr wohl in dem jetzigen Klima Siciliens leben konnten.

Betrachten wir die relative Häufigkeit der Arten, wodurch so zu sagen, die Physiognomie der Molluskenfauna entsteht, so finden wir zwar, dass nicht wenige Arten in der Jetztwelt und der Tertiärperiode gleich häufig gewesen sind, dass aber auch eine Menge früher sehr häufige Arten selten geworden, ja ganz ausgestorben sind, letztere sind in der Folge immer mit gesperrter Schrift bezeichnet, und umgekehrt jetzt eine Menge Arten sehr gemein sind, die früher selten waren oder ganz fehlten.

In beiden Perioden waren gemein:

Cardium echinatum,
— tuberculatum.
— edule.
Cardium papillosum.
Pectunculus violascens.
Nucula margaritacea.

Pecten Jacobaeus.
— opercularis.
— varius.
Natica millepunctata.
Trochus conulus.
— crenulatus.
— rugosus.
Trochus magus.
Turritella communis.
Cerithium vulgatum.
— Lima.
Buccinum mutabile.
Dentalium Dentalis.
— Entalis.

In der Tertiärperiode häufig, jetzt im Mittelmeer selten oder ganz ausgestorben waren:

Solen coarctatus.
Psammobia feroensis.
Diplodonta rotundata.
Lucina radula.
Venus radiata.
— vetula.
Pectunculus minutus.
Natica sordida.
Trochus crispus.
Trochus millegranus.
Fusus rostratus.
Pleurotoma dimidiatum etc.
Murex vaginatus.
Buccinum semistriatum.
Marginella auriculata.
Dentalium striatum.
— elephantinum.
— strangulatum.

Gegenwärtig häufig, zur Tertiärperiode gar nicht vorhanden (diese Arten habe ich hinten mit einem † bezeichnet) oder sehr selten, sind:

Pholas dactylus.
Solen legumen.
Mactra stultorum.
Pandora flexuosa. †
Psammobia florida.
Tellina planata.
— tenuis.
Lucina lactea.
Donax trunculus.
— semistriata.
— venusta.
— complanata.
Venus gallina.
— decussata.
— geographica. †
— laeta Poli. †
Cardita calyculata.
— trapezia.
Chama gryphoides.
Modiola barbata.
Mytilus minimus.
Lima inflata.
— squamosa.
Pecten hyalinus.
Spondylus gaederopus.
Patella scutellaris Blainv.
— caerulea L.
— tarentina O.
Gadinia Garnoti.
Fissurella rosea. †
— gibba.
Bulla striata.
Rissoa violacea. †
— auriscalpium. †
— fulva. †
Haliotis tuberculata.

Janthina bicolor. †
— nitens. †
Trochus granulatus. †
— fragarioides.
— Fanulum.
— canaliculatus.
— Richardi.
— Adansoni.
— umbilicaris.
Turbo neritoides L. †
Pleurotoma purpureum.
Pleurotoma taeniatum † etc.
Fasciolaria lignaria.
Tritonium nodiferum.
— cutaceum. †
Buccinum variabile.
— Pusio.
— d'Orbignyi.
Columbella rustica.
Cypraea lurida. †
— rufa.
— pulex. †

Dabei bemerken wir, dass gerade die allerhäufigsten Arten, Venus geographica, laeta Poli, Turbo neritoides L. etc. in der Tertiärperiode gar nicht existirten.

Im Allgemeinen kann man behaupten, dass die Verschiedenheiten, welche zwischen lebenden und fossilen Exemplaren derselben Art beobachtet werden, nicht grösser sind, als sie zwischen Individuen derselben Art auch vorkommen, ja es ist gar nicht selten, dass man in Verlegenheit kommt, zu sagen, ob ein Exemplar fossil sei oder nicht. Dies gilt namentlich von den Exemplaren, welche im Thon von Abbate bei Palermo vorkommen, vom Meer ausgewaschen werden, und sehr häufig den Einsiedlerkrebsen zur Wohnung dienen. Diese Arten sind oft erstaunlich wohl erhalten, und so verdient es Entschuldigung, wenn sie wirklich als lebend angeführt werden. Dies scheint z. B. denjenigen Conchyliologen begegnet zu sein, welche mit Linné, dem Dentalium elephantinum Sicilien als Vaterland zuschreiben, so wie Herrn Kiener, wenn er den Murex vaginatus als lebend aufführt, wobei es nur im höchsten Grade zu tadeln ist, dass er sich erlaubt hat die Namen zu ändern. — Auffallend ist es indess, dass einzelne Arten in früheren Zeiten sehr viel grösser geworden zu sein scheinen, als gegenwärtig. Besonders merkwürdig sind in dieser Beziehung: Lucina Radula, fragilis, Cytherea rudis Poli, Venus radiata, Cardium Deshayesii, papillosum, Mytilus edulis (man müsste denn die fossilen Formen mit Sowerby u. a. für verschiedene Arten halten) Pileopsis ungarica, Turritella communis und triplicata. Diese Liste könnte ich noch sehr vermehren, (in der Enume-

ratio habe ich allemal die Masse der fossilen und lebenden Formen besonders angegeben, wenn sie verschieden waren), allein die Mehrzahl der Arten stimmt auch in der Grösse vollkommen überein, und, was sehr merkwürdig ist, einzelne Arten sind zur Zeit der Tertiärformation constant kleiner gewesen als gegenwärtig, doch ist ihre Zahl weit geringer. Besonders hervorzuheben sind in dieser Beziehung: Bulla lignaria, und Terebratula vitrea, welche damals kaum die Hälfte der Grösse erreichten, die sie gegenwärtig zeigen, und nächst ihnen Corbula nucleus. — Man kann aus diesen Thatsachen weiter nichts folgern, als dass damals die Verhältnisse, Lokalitäten, Meeresgrund etc. für die Entwickelung und das Wachsthum einzelner Arten günstiger, für die Entwickelung sehr weniger Arten aber auch ungünstiger waren, und dass, im Allgemeinen, diese Verhältnisse damals ähnlich waren, wie sie noch heutigen Tages sind.

IV. Welches ist das Verhältniss zwischen den lebenden und ausgestorbenen Arten an den einzelnen Lokalitäten? Haben die letzteren alle ein gleiches Alter? Lassen sich Unterabtheilungen in der Tertiärformation Unter-Italiens machen, und welche?

Im Allgemeinen sind es Thone, Mergel und Muschelsand, welche die Versteinerungen besonders reichlich enthalten; es hat für den Zweck gegenwärtiger Abhandlung aber keinen Nutzen, wenn ich die petrographische Beschaffenheit der einzelnen Lokalitäten beschreiben wollte, um so mehr, als dieselben Versteinerungen im Thon und im Muschelsand, und selbst im festen Kalkstein vorkommen, wie dies z. B. bei Palermo so deutlich zu sehen ist; ebenso wie auch heut an sandigen Ufern dieselben Arten (im Ganzen) vorkommen, wie an schlammigen u. s. w. Zudem sind die geognostischen Verhältnisse, so weit sie Sicilien betreffen, von meinem verstorbenen Freunde Fr. Hoffmann auf das Vollständigste geschildert, (siehe dessen Geognostische Beobachtungen, gesammelt auf einer Reise durch Italien und Sicilien. Berlin 1839). Die Verhältnisse der Tertiärformation Kalabriens denke ich bald selbst ausführlicher zu schildern, über die Verbreitung der-

selben gibt die Karte ein sehr anschauliches Bild, welche Herr von Tschikalschoff mit vollständiger Genauigkeit nach meinen Originalzeichnungen copirt hat. Siehe dessen Coup d'oeil sur la constitution géologique des provinces méridionales du royaume de Naples.

Fangen wir mit Sicilien an, so können wir die Gegenden von Buccheri, Caltagirone, Caltanissetta, Castrogiovanni, Girgenti, Piazza, Sortino, Melilli, Syracus zusammenfassen. Hier haben wir folgende Versteinerungen gefunden [1]).

Solen Siliqua Buc.
— coarctatus Buc.
Solecurtus strigilatus Buc.
Panopaea Faujasii Sort. Caltanis. Piaz.
Corbula nucleus Buc. Sort. Girg. Syr. Caltanis.
Mactra solida Caltanis. Cast. Giov.
— inflata Caltagir.
— triangula Girg. Caltagir.
Tellina donacina Syr.
— pulchella Caltagir.
Lucina spinosa Buc.
— Columbella Sort. *
— pensylvanica Buc. *
— transversa Buc. Caltagir.
Donax semistriata Castrogiov.
Astarte incrassata Girg.
Cyprina islandica Caltanis. *
Cytherea exoleta Girg. Sort.
— rudis Caltagir.
— Cyrilli Girg.
— lincta Girg. Buc. Caltanis.
— multilamella Caltanis. Girg. Caltagir.
Venus senilis Buc. Caltanis.
— verrucosa Girg. Caltanis. Piaz.
— gallina Girg. Caltanis.
— radiata Girg. Syr.
Cardium tuberculatum Buc. Caltanis.
— rusticum Caltanis.
— ciliare Syr. Buc. Caltanis. Caltagir. Sort.
— laevigatum Girg.
— echinatum Caltanis. Girg. Piaz.
Isocardia cor. Buc. Syr.
Cardita sulcata Syrac. Buc. Girg. Caltanis. Piaz.
— aculeata Syr.
Arca diluvii Buc. Caltanis. Melilli.
— Noae Sort.
— barbata Sort.
— mytiloides Caltanis. Caltagir. Piaz.
— Breislaki Caltanis.
Pectunculus glycymeris Buc. Girg.

[1]) Die ganz ausgestorbenen Arten sind mit gesperrter Schrift, diejenigen, welche nicht in dem Unter-Italien bespülenden Theil des Mittelmeers leben, hinten mit einem * bezeichnet.

Pectunculus pilosus Buc. Girg. Piaz.
— violascens Piaz. Caltanis. Caltagir. Girg.
— auritus Girg.
Nucula placentina Girg.
— sulcata Girg.
— emarginata Buc. Syr.
— margaritacea Buc. Girg. Caltanis.
Chama gryphoides Buc. Syr.
Avicula tarentina Buc.
Modiola incurvata Caltanis.
Pinna sp. Caltanis. Piaz.
— sp. Caltanis.
Pecten latissimus Asaro.
— Alessii Castrogiov.
— Jacobaeus. Girg. Syrac. Castrogiov. Sort.
— opercularis Caltanis. Girg. Piaz. Syr.
— aspersus Piaz. Syr.
— varius Buc. Syr.
— pusio Buc. Syr.
— cristatus Buc. Castrogiov. Syr.
Anomia Ephippium Caltanis.
— polymorpha Girg.
Ostrea plicatula Girg.
— cristata Caltanis.
— cochlear Syr.
— lamellosa Castrogiov. Mel.
— bellovacina Sort.
— longirostris Syr.
Terebratula grandis Syrac. Caltagir.
— bipartita Syr.
Bulla striata Buc.
— laevis Caltagir.
Crepidula unguiformis Girg.
Calyptraea vulgaris Caltanis.
Niso Terebellum Buc. Caltaniss. *
Natica millepunctata Piaz. Buc. Caltanis. Caltagir. Girg.
— sordida Buc. Caltanis. Girg. Piaz. Sort.
Scalaria planicosta Girg.
Trochus patulus Sort.
— Magus Sort.
— rugosus Buc. Syr. Piaz.
Monodonta corallina Sort.
Turritella communis Buc. Girg. Syrac.
— triplicata Caltagir.
— tornata Girg.
— vermicularis Girg.
— subangulata Buc.
Cerithium pulchellum Sort.
Pleurotoma cataphractum Buc.
— Turricula Buc. Sort.
Cancellaria hirta Caltanis.
Fusus syracusanus Sort.
— politus Buc.
— lignarius Buc. Sort.
Murex brandaris Buc. Caltanis. Girg. Piaz.
— trunculus Caltanis.
Tritonium corrugatum Buc.
Chenopus pes graculi Buc.
— pes pelecani Girg.
Strombus coronatus Buc.
Purpura cyclopum Sort.
Buccinum gibbosulum Caltanis.
— semistriatum Buc. Caltanis. Girg. Caltagir.
— Ascanias Buc. Piaz.

Buccinum prismaticum Buc.
— serratum Caltanis. Piaz.
— reticulatum Girg.
— mutabile Buc. Girg.
— scriptum Girg.
Terebra duplicata Buc.
Mitra cornea Sort.
Voluta rarispina Buc.
Ringicula auriculata Buc.
Ancillaria obsoleta Sort.
Conus Brocchii Buc.
— demissus Sort.
Dentalium sexangulum Buc.
— Dentalis Caltanis.
— Entalis Syr.
— elephantinum Buc. Girg. *
— striatum Syr.
Balanus Tulipa Girg. Cast.giov.
— perforatus Caltanis.
— balanoides Syr. Girg.

An den genannten Lokalitäten, die ich kurz das Innere Sicilien nennen will, finden sich zusammen 124 Arten. Von diesen 124 Arten kommen im M. Meer nicht mehr vor 40 Arten oder 0,32, ganz ausgestorben sind 35 oder 0,28.

Betrachten wir die Lokalitäten einzeln, so hat

	darunter nicht im M. Meer		ausgestorben	
Buccheri 41 Arten	14 d. i.	0,34	12 oder	0,30
Caltagirone 14 Arten	5	0,38	4	0,30
Caltanissetta 36 Arten	12	0,33	10	0,29
Girgenti 40 Arten	8	0,20	6	0,15
Sortino 18 Arten	9	0,50	9	0,50
Syracus 21 Arten	5	0,25	5	0,25

Bei Palermo finden sich 279 Arten fossil, welche im Einzelnen namhaft zu machen hier der Raum nicht gestattet, daher ich auf das Verzeichniss Enumeratio vol. II. 258, 259. verweise.

Es findet danach unter den Palermitaner Versteinerungen folgendes Verhältniss Statt:

	fehlen im M. Meer		ausgestorben sind	
Von 135 Bivalven	39 d. i.	0,29	34 d. i.	0,25
- 4 Brachiopoden	2	—	2	—
- 5 Pteropoden	0	—	0	—
- 135 Gasteropoden	29	0,21	27	0,20
Von 279 Mollusken	70	0,25	63	0,23

Bei Messina sind, hauptsächlich von Herrn G. O. M. R. Otto, 166 Arten gesammelt worden.

(Siehe deren Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 259. 260.)

Das Resultat dieses Verzeichnisses ist wiederum:

		fehlen im M. Meer		ausgestorben sind	
Von	56 Bivalven	9	d. i. 0,16	9	d. i. 0,16
-	6 Brachiopoden	2	—	2	—
-	100 Gasteropoden	16	0,16	15	0,15
-	4 Cirripeden	2	—	2	—
Von	166 Mollusken	29	0,17	28	0,17

Bei Militello kommen vor, sowohl im Basalttuff, als in der Cava di Foschega, Cava de Monaci, zwischen Militello und Palagonia, 132 Arten.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 260. 261.)

Wir ziehen hieraus folgendes Ergebniss:

		fehlen im M. Meer		ausgestorben sind	
Von	61 Bivalven	8	d. i. 0,13	7	d. i. 0,11
-	2 Brachiopoden	2	—	2	—
-	69 Gasteropoden	10	0,15	9	0,13
Von	132 Mollusken	20	0,15	18	0,14

Bei Sciacca habe ich 65 Mollusken gesammelt.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 261.).

Von diesen fehlen im Mittelmeer 7 d. i. 0,11; ausgestorben sind 4 d. i. 0,06.

Zu Cefali, dicht bei Catania, kommen 109 Arten fossil vor.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 262.)

Daraus folgt:

		fehlen im M. Meer		ausgestorben sind	
Von	43 Bivalven	3	d. i. 0,09	2	d. i. 0,06
-	66 Gasteropoden	6	0,09	6	0,09
Von	109 Mollusken	9	0,09	8	0,08

Zu Nizzeti, nicht weit von Aci Castello, haben wir 76 Arten gesammelt.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 262.)

Die daselbst vorkommenden Arten verhalten sich danach so, dass

	im M. Meer fehlen		ausgestorben sind	
Von 26 Bivalven	1 d. i.	0,04	0 d. i.	0
- 50 Gasteropoden	4	0,08	4	0,08
Von 76 Mollusken	5	0,06	4	0,05

Bei Melazzo habe ich 98 Mollusken gesammelt.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 263.)

	fehlen dem M. Meer		ausgestorben sind	
Von denselben	4 d. i.	0,04	3 d. i.	0,03
und zwar				
- 32 Bivalven	1	—	0	—
- 64 Gasteropoden	2	—	2	—

Zwischen Stilo und Monasterace in Calabrien, jedoch näher an Monasterace, habe ich in der Eile 22 Arten gesammelt.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 264.)

Von diesen sind 17 ausgestorben oder 0,77.

In der Gegend Calabriens, welche zwischen Catanzaro und dem alten Croton liegt, habe ich bei Cutro, S. Mauro, Sta. Severina, Scandáli, Cotrone selbst, 69 Arten gesammelt.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 263. 264.)

Von diesen fehlen dem Mittelmeer 32 d. i. 0,46; ausgestorben sind 30 oder 0,43.

Oberhalb Reggio, bei dem Ort ai Nasiti, und beim Dorf Terreti, etwa 2 bis 3 Stunden vom Ufer, und theils 1500,

theils 1800 Fuss über dem Meer, habe ich 24 Arten gefunden:

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 264.)

Von diesen fehlen dem Mittelmeer 11 d. i. 0,50; ausgestorben sind 9 d. i. 0,40.

Im Thal des Lamato, unterhalb Tiriolo, hart an der Chaussee, habe ich 107 Arten aufgefunden (mit Hinzufügung von 28 Arten, welche ich bei Herrn Scacchi ohne weitere Bezeichnung als: Golfo di S. Eufemia gesehen habe.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 264. 265.)

Es folgt hieraus:

	fehlen im M. Meer		ausgestorben sind	
Von 52 Bivalven	19	d. i. 0,37	19	d. i. 0,37
- 3 Brachiopoden	3	—	3	—
- 52 Gasteropoden	19	0,37	18	0,35
Von 107 Mollusken	41	0,38	40	0,38

Bei seiner Vaterstadt Gravina in Appulien hat Herr Scacchi 173 Arten gesammelt: [1])

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 265.)

	fehlen im M. Meer		ausgestorben sind	
Von 91 Bivalven	19	d. i. 0,20	16	d. i. 0,17
- 82 Gasteropoden	24	0,30	22	0,27
Von 173 Mollusken	43	0,25	38	0,22½

Bei Pezzo, ein paar Stunden nördlich von Reggio und Messina gegenüber, habe ich 82 Mollusken aufgefunden:

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 266.)

[1]) S. Notizie intorno alle conchiglie ed a' zoofiti fossili etc. annali cibili etc. 1835. Das obige Verzeichniss enthält noch ein paar seitdem hinzugekommene Arten.

Von denselben fehlen im Mittelmeer 15, die ausgestorben sind, oder 0,18.

Etwa anderthalb Stunden von Reggio an einem, alle Carrubbace genannten Ort habe ich 129 Arten gefunden:

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 266.)

	fehlen im M. Meer		ausgestorben sind	
Von 65 Bivalven	8 d. i.	0,125	7 d. i.	0,10-11
- 64 Gasteropoden	7	0,11	7	0,11
Von 129 Mollusken	15	0,12	14	0,11

Bei Monteleone, in den Sandgruben östlich von der Stadt, etwa 900 Fuss über dem Meere fanden sich 59 Mollusken:

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 267.)

Von denselben fehlen im Mittelmeer 6 d. i. 0,10; ausgestorben sind 5 d. i. 0,085.

Bei Tarent haben wir, Herr Scacchi und ich, 162 Arten gefunden.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 267. 268.)

	fehlen im M. Meer		ausgestorben sind	
Von 62 Bivalven	1 d. i.	0,02	1 d. i.	0,02
- 96 Gasteropoden	7	0,07	7	0,07
Von 162 Mollusken	9	0,055	9	0,055

Auf der Insel Ischia haben wir, Herr Scacchi und ich, 156 Arten gefunden. [1])

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 268. 269.)

	fehlt im M. Meer	ausgestorben ist
Von 60 Bivalven	0	0
- 1 Brachiopode	1	1

---

[1]) S. Philippi in Leonh. u. Bronn's N. Jahrb. f. Mineral. 1837. p. 288, und Scacchi in Antologia di Scienze naturali. Napoli 1841. p. 36 sq

	fehlt im M. Meer	ausgestorben ist	
Von 93 Gasteropoden	1	1	
- 2 Pteropoden	0	0	
Von 156 Mollusken	2	2 d. i.	0,013.

An dem Ufer von Pozzuoli, nicht weit vom Monte Nuovo, in einer Höhe von 70 bis 80 Fuss über dem Meere, ist eine Reihe von Arten vorgekommen, und von Herrn Scacchi Antologia di Scienze naturali p. 46 verzeichnet worden, zu denen ich, aus meinem dort gesammelten Vorrath, noch einige Arten hinzufügen konnte.

(Siehe das Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 269.)

Von diesen 99 Arten ist keine einzige ausgestorben, und nur eine, die noch dazu zweifelhaft ist, Pecten medius, ist nicht im Mittelmeer gefunden, sondern kommt im Rothen Meer vor. Dennoch war die Beschaffenheit des Meeres damals ziemlich abweichend von der gegenwärtigen; so war Tellina serrata damals dort häufig, welche jetzt selten ist; Lucina spinosa war weit häufiger und grösser; Lucina fragilis, die jetzt selten und kaum 6 Linien gross ist, erreichte damals die enorme Grösse von 14‴, und war sehr häufig; Ostrea lamellosa Broc., die bei Neapel nicht mehr gefischt wird, lebte damals und wurde so gross, dass eine untere Valve 5 Zoll 9 Linien lang, 4 Zoll breit, anderthalb Zoll dick und 26½ Unzen schwer wurde.

Endlich fanden sich in der Stadt Pozzuoli selbst, als die Fundamente des Hospitals im Jahre 1832 gelegt wurden, in einer Höhe von 25 Fuss über dem Meer und 22 Fuss unter der Oberfläche des jetzigen Bodens 103 Arten [1]).

(Siehe deren Verzeichniss Enumeratio vol. II. p. 270.)

Unter diesen 103 Arten findet sich keine ausgestorbene Art, und keine die nicht auch im Mittelmeere lebte; dennoch war die Beschaffenheit des damaligen Meeres nicht völlig

[1]) S. Leonh. u. Bronn N. Jahrb. f. Mineral. etc. 1837. p. 286.

übereinstimmend mit der gegenwärtigen; Corbula nucleus, Diplodonta rotundata (welche letztere ich nie bei Neapel bekommen), waren weit häufiger als jetzt; Venus laeta Poli (non L.), Donax trunculus, Mytilus minimus und andere Arten scheinen seltener gewesen zu sein als heut zu Tage.

Stellen wir jetzt alle die einzelnen Lokalitäten neben einander, und ordnen wir dieselben nach dem Verhältniss der ausgestorbenen Arten zu den Lebenden, so dass wir den Anfang mit den Lokalitäten machen, welche die meisten ausgestorbenen Arten enthalten, und endigen mit denjenigen, wo die wenigsten vorkommen; so bringen wir sie offenbar in die Ordnung ihres relativen Alters, denn wir müssen wohl die ersten für die ältesten, die letzten für die jüngsten erklären.

	Im Mittelmeere fehlen	ausgestorben sind
Monasterace	0,77	0,77
Sortino	0,53	0,53
Cotrone, Cutro etc.	0,46	0,43
Naseti	0,50	0,40
Lamato-Thal	0,37	0,35
Caltagirone	0,38	0,30
Das Innere Siciliens	0,34	0,30
Buccheri	0,34	0,30
Caltanissetta	0,34	0,29
Syracus	0,25	0,25
Palermo	0,25	0,23
Gravina	0,25	0,22
Pezzo	0,18	0,18
Messina	0,17	0,17
Girgenti	0,20	0,15
Militello	0,15	0,14
Carrubbare bei Reggio	0,11	0,11
Monteleone	0,10	0,08
Cefali bei Catania	0,09	0,08
Sciacca	0,11	0,06
Tarent	0,05½	0,05½
Nizzeti bei Catania	0,06	0,05

	Im Mittelmeere fehlen	ausgestorben sind
Melazzo	0,04	0,03
Die Insel Ischia	$0,01\frac{1}{3}$	$0,01\frac{1}{3}$
Die Küste beim Monte Nuovo	0,01	0,00
Pozzuoli	0,00	0,00.

Wir sehen also augenscheinlich, dass der Uebergang aus der Tertiärperiode in die Gegenwart ganz allmählig Statt gefunden hat; ohne dass irgend eine grosse Revolution einen Abschnitt machte, sondern nach und nach sind einzelne Arten ausgestorben, andere hinzugekommen, bis sich die jetzige Fauna gebildet hat.

Wir können keine Unterabtheilungen in den Tertiärgebilden Süd-Italiens machen, da wir ja nicht ein Mal die Tertiärperiode von der Diluvialperiode, und von der Periode der Gegenwart abgränzen können; und namentlich können wir auf die Bildungen Süd-Italiens die Abtheilungen in aeocaen, pleocaen, meocaen, sofern sie blos auf dem Verhältniss der ausgestorbenen Arten zu den lebenden sich gründet, nicht anwenden, die auch für andere Gegenden als unsicher und willkührlich sich herausstellen dürfte.

Wir können endlich mit grosser Sicherheit schliessen, dass die tertiären Bildungen Unter-Italiens nicht mit einem Male aus dem Meeresgrunde emporgestiegen sind, sondern dass dies die Folge von zahlreichen, wiederholten Hebungen gewesen ist, welche sich bis in die historische Zeit fortgesetzt haben.

Ueber Hirudo tessulata und marginata O. F. Müll.

Von

Friedrich Müller,
Stud. phil.

Hierzu Taf. X. Fig. 14.

Seit man Linné's Genus Hirudo in kleinere Gattungen getheilt hat, finden sich O. F. Müller's *Hirudo tessulata* und